

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-036058

(43)Date of publication of application : 07.02.1995

(51)Int.Cl.

G02F 1/136

G02F 1/1343

G09F 9/30

(21)Application number : 05-178825

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 20.07.1993

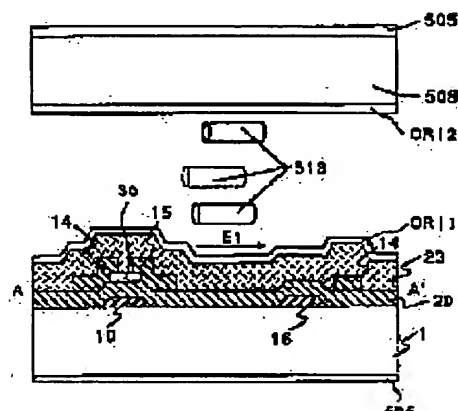
(72)Inventor : KAWACHI GENSHIROU
KONDO KATSUMI
OWADA JUNICHI

(54) ACTIVE MATRIX TYPE LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To realize such electrode shape as to provide a high opening rate and to improve a characteristic to hold the voltage impressed on a liquid crystal crystal so as to realize the liquid crystal display device having high image quality by reducing the margin for matching between a common electrode and drain electrodes and making possible the superposition of the common electrode and source electrodes, thereby increasing the degree of freedom in electrode shape design.

CONSTITUTION: This liquid crystal display device of a horizontal electric field driving system consists of gate electrodes 10, the drain electrodes 14, the source electrodes 15, a semiconductor film 30, the gate insulating films 20, the common electrode 16 and a protective insulating film 23 formed on a glass substrate 1 and makes image display by driving liquid crystal molecules 513 by an electric field in a direction nearly parallel with the glass substrate surface. The common electrode 16, the source electrodes 14 and the drain electrodes 15 are separated by the insulating films 20, by which these electrodes are formed as different layers. The common electrode 16 and the source electrodes 15 are partly superposed on each other via the insulating films 20, by which additive capacitances are constituted.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 31.07.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2701698

[Date of registration] 03.10.1997

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

This Page Blank (uspto)

(5)Int.Cl. ⁴		P I		技術表示箇所	
G 0 2 P	1/136	5 0 0	919-2K	919-2K	
	1/1343		8707-2K		
G 0 9 P	9/30	3 4 0	7610-5G		

(2)出願番号		特願平5-178825		審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁)	
(71)出願人		000005108			
		株式会社日立製作所			
(72)発明者		河内 玄士朗			
		東京都千代田区神田豊後台四丁目6番地			
(72)発明者		近藤 寛己			
		茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株式会社日立製作所日立研究所内			
(72)発明者		大和田 博一			
		茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株式会社日立製作所日立研究所内			
(74)代理人		井理士 小川 勇男			

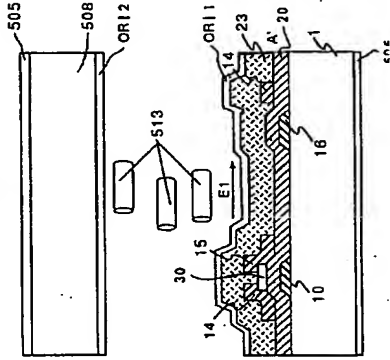
(54) 発明の名称 アクティブマトリックス型液晶表示装置

(57) 要約

【構成】ガラス基板1上に形成されたゲート電極10とドレイン電極14とソース電極15と半導体膜30とゲート絶縁膜20と共通電極16と絶縁膜23とからなり、ガラス基板面にほぼ平行な方向の電界によって液晶分子513を駆動することによって画像表示を行う液晶駆動方式の液晶表示装置において、共通電極16とソース電極15を一部において絶縁膜20を介して重ねあわせて、付加容量を構成した。

【効果】共通電極16とドレイン電極15のあいだの合わせ余裕を縮小でき、また共通電極16とソース電極15を重ねあわせることが可能となるので電極形状設計の自由度が大きくなり、高開口率となるような電極形状が実現でき、液晶印加電圧の保持特性の向上により、高画質の液晶表示装置が実現できる。

図 4



【特許請求の範囲】

【請求項1】基板上に差込信号電極と、映像信号電極と、前記差込信号電極と映像信号電極との各交差部に形成された薄膜トランジスタと、前記薄膜トランジスタに接続された液晶駆動電極と、少なくとも一部が前記液晶駆動電極と対向して形成された共通電極とを有するアクティブマトリックス基板と、前記アクティブマトリックス基板に対向する対向基板と、前記アクティブマトリックス基板と前記対向基板に挟持された液晶層とからなる液晶表示装置において、

前記共通電極と前記映像信号電極または前記共通電極と液晶駆動電極は、絶縁膜を介して互いに異なった層に形成されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】基板上に差込信号電極と、映像信号電極と、前記差込信号電極と映像信号電極との各交差部に形成された薄膜トランジスタと、前記薄膜トランジスタに接続された液晶駆動電極と、少なくとも一部が前記液晶駆動電極と対向して形成された共通電極とを有するアクティブマトリックス基板と、前記アクティブマトリックス基板に対向する対向基板と、前記アクティブマトリックス基板と前記対向基板に挟持された液晶層とからなる液晶表示装置において、

前記液晶駆動電極と前記共通電極を少なくともその一部において絶縁膜を介して互いに重畳させ、その重畳部をもって付加容量を形成することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項3】基板上に差込信号電極と、映像信号電極と、前記差込信号電極と映像信号電極との各交差部に形成された薄膜トランジスタと、前記薄膜トランジスタに接続された液晶駆動電極と、少なくとも一部が前記液晶駆動電極と対向して形成された共通電極とを有するアクティブマトリックス基板と、前記アクティブマトリックス基板と前記対向基板と、前記アクティブマトリックス基板と前記対向基板に挟持された液晶層とからなる液晶表示装置において、

前記液晶駆動電極または前記共通電極の少なくとも一方は互いに異なった層に形成された少なくとも2つの電極により構成されることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項4】特許請求の範囲第3項において、前記液晶駆動電極と前記共通電極の少なくとも一部を絶縁膜を介して互いに重畳させ、その重畳部をもって付加容量を形成することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項5】特許請求の範囲第1、2、3または4項において、前記液晶駆動電極または前記共通電極は、リン型、十字型、T字型、I字型、工字型、椅子型のいずれかの平面形状を有することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項6】特許請求の範囲第1、2、3、4または5項において、前記共通電極はその表面が自己酸化膜または自己酸化膜で被覆された金属電極によって構成される

ことを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はO/A機器等の画像、文字情報の表示装置として用いられる、アクティブマトリックス方式の液晶表示装置の構造に関する。

【0002】

【従来の技術】 ガラス等の絶縁基板上に薄膜トランジスタ（以下TFTと記す）をマトリックス状に形成し、これをスイッチング素子として用いるアクティブマトリックス型の液晶表示装置（TFT-LCD）は高画質のアクティブマトリックス型液晶表示装置では、液晶層を駆動する電極として2枚の基板上に形成し対向させた透明電極を用いている。これは液晶に印加する電界の方向を基板面にほぼ垂直な方向とすることで動作するツイステッドネマチック表示方式に代表される表示方式を採用していることによる。

【0003】 一方、液晶に印加する電界の方向を基板面にほぼ平行な方向とする方式として、超電極を用いた方式が特公昭63-21907号に開示されている。

【0004】

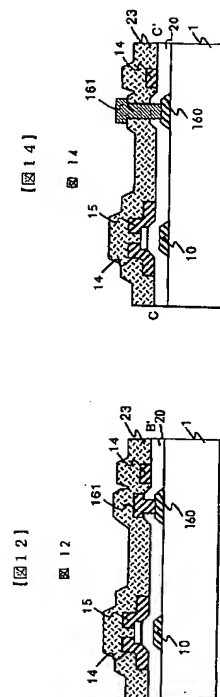
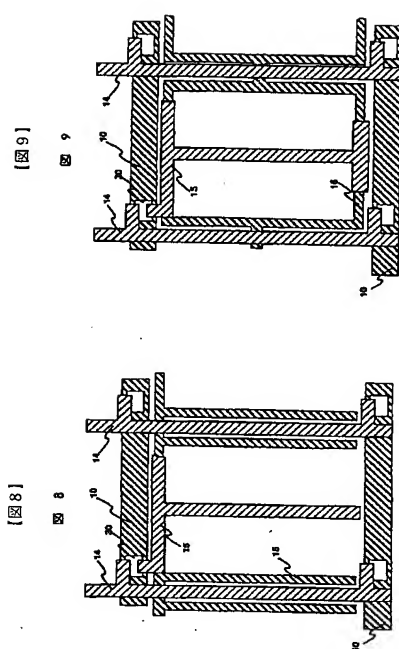
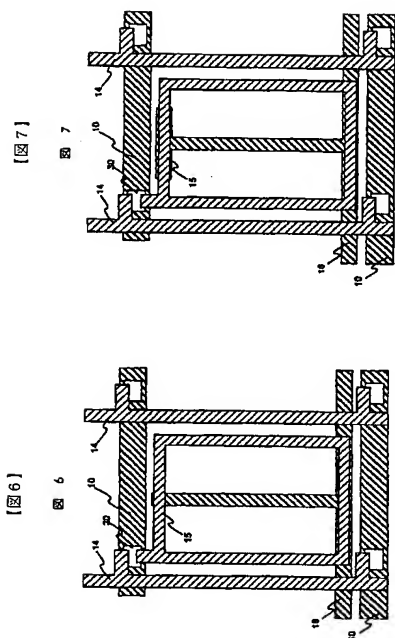
【発明が解決しようとする課題】 上記の従来技術は液晶層を相互に交差する超電極の電極により駆動するものであるが、超電極として超電極の電極を用いたのが大き過ぎる有効面積（以下開口率という）を大きくすることが困難である。原理的には超電極の電極幅を1〜2μm程度まで縮小すれば開口率を運用レベルまで拡大出来るが、実際には大型基板全面にわたってそのような細線を均一につくることが困難である。相互に交差する超電極の電極を用いたために高開口率と製造歩留まりがトレードオフの関係となり、明るい画像を有する液晶表示装置を低コストで提供することは困難であった。

【0005】 本発明は上記の問題を解決するものであって、その目的は、より製造歩留まりが高くかつ開口率が大きな、明るいアクティブマトリックス型液晶表示装置を提供することにある。

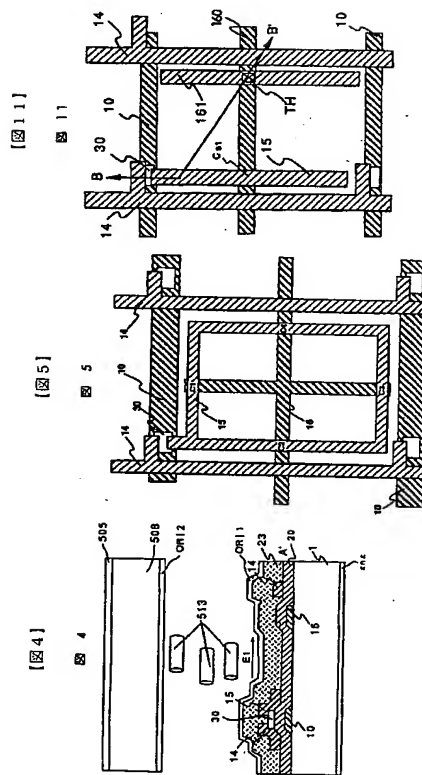
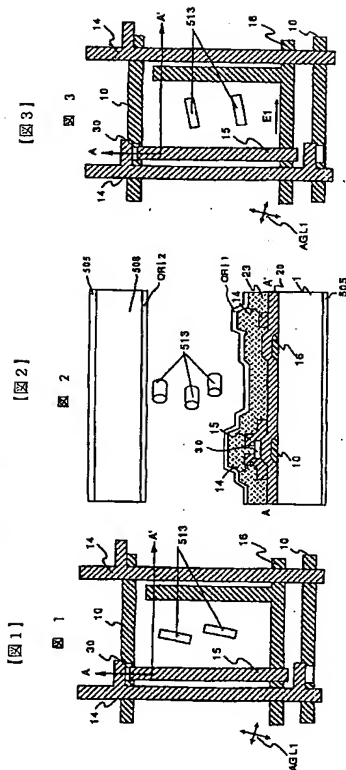
【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明では、上記の課題を解決するために以下のような手段を採用する。

【0007】 基板上に差込信号電極と、映像信号電極と、前記差込信号電極と映像信号電極との各交差部に形成された薄膜トランジスタと、前記薄膜トランジスタに接続された液晶駆動電極と、少なくとも一部が前記液晶駆動電極と対向して形成された共通電極とを有するアクティブマトリックス基板と、前記アクティブマトリックス基板と前記対向基板に挟持された液晶層とからなる

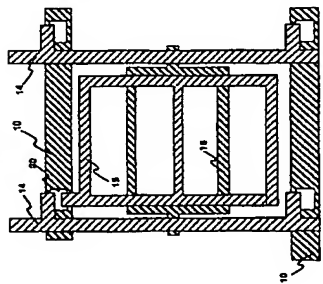


1...ドレイン電極の引出し端子、160...コンモン電極の引出し起線、161...コンモン側駆動電極、505...層引き、507...カラーフィルタ、508...対向基板、511...カラーエポキシレジスト、512...遮光用ブラックマトリックス、513...液晶分子、OR11、OR12...配向膜、SL...シールド材、C1、C2、C3、C4...付加容量、TH...スルーホール、E1...液晶型駆動電極



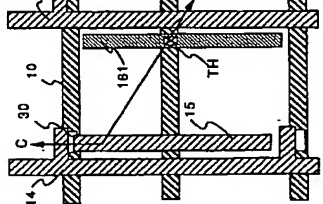
【図10】

図 10



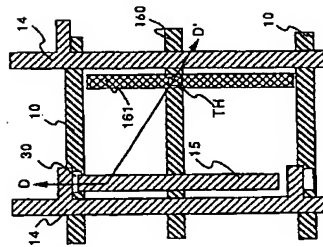
【図13】

図 13



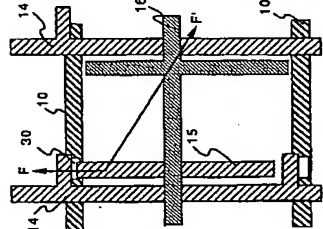
【図15】

図 15



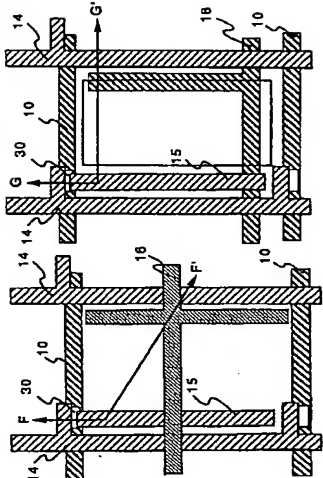
【図19】

図 19



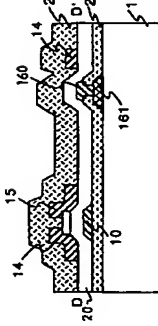
【図22】

図 22



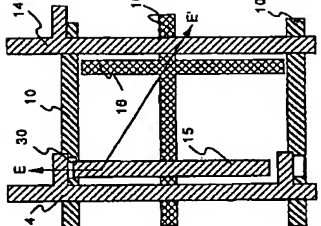
【図16】

図 16



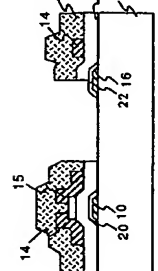
【図17】

図 17



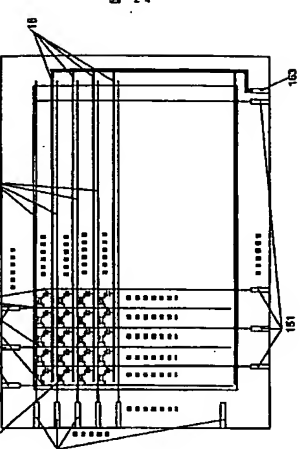
【図23】

図 23



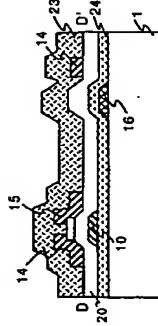
【図24】

図 24



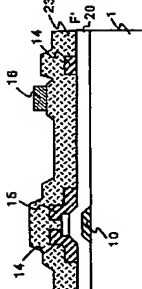
【図18】

図 18



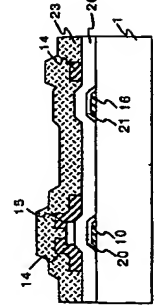
【図20】

図 20

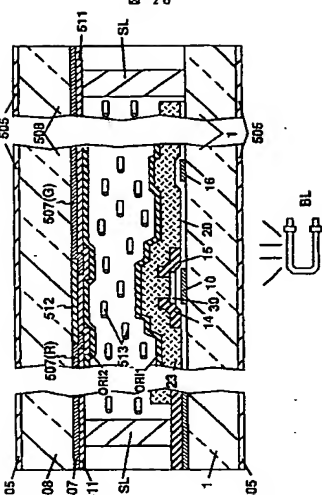


【図21】

図 21



【図26】



【図25】

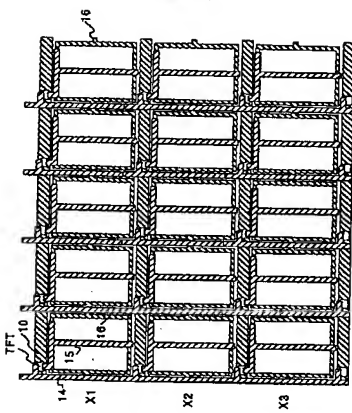


図 25

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
【前項区分】第6部門第2区分
【発行日】平成9年(1997)5月20日

【公開番号】特開平7-36058
【公開日】平成7年(1995)2月7日
【年次号】公開特許公報7-361
【出願番号】特開平5-178825
【国際特許分類第6版】
G02F 1/136 500
1/1343
G09F 9/30 340
【F1】
G02F 1/136 500 7625-2K
1/1343 7625-2K
G09F 9/30 340 7426-5H

【手続補正書】

【提出日】平成8年7月31日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正内容】

【発明の名称】液晶表示装置

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】一対の基板と、この一対の基板に挟持された液晶層とを有する液晶表示装置において、

前記一対の基板の一方の基板には、共通電極と画素電極とが形成され、この共通電極と画素電極とはその一部において絶縁膜を介して互いに重ね合わさり、この重ね合わさった部分により付加容量が形成される、

前記共通電極と前記画素電極とに印加される電圧により、前記液晶層には前記基板に平行な電界が発生することを特徴とする液晶表示装置、

【請求項2】請求項1において、前記共通電極上に前記絶縁膜が形成されていることを特徴とする液晶表示装置、

【請求項3】請求項2において、前記絶縁膜上に前記画素電極が形成されていることを特徴とする液晶表示装置、

【請求項4】請求項1、2または3において、前記共通電極はその表面が自己酸化膜または自己酸化膜で被覆された金属電極によって構成されていることを特徴とする液晶表示装置、

【請求項5】請求項1、2、3または4において、前記共通電極または前記画素電極は、リング状、十字型、I字型、II字型、1字型、棒字型のいずれかの形状を有することを特徴とする液晶表示装置、

【請求項6】一対の基板と、この一対の基板に挟持された液晶層とを有する液晶表示装置において、前記一対の基板の一方の基板には、複数の走査信号電極と、それらにマトリクス状に交差する複数の映像信号電極と、これらの電極のそれぞれの交点に対応して形成された複数の導膜トランジスタとを有し、

前記複数の走査信号電極及び映像信号電極で囲まれるそれぞれ領域で少なくとも一つの画素が構成され、それぞれの画素には複数の画素に渡って接続された共通電極と、対応する前記導膜トランジスタに接続された画素電極とを有し、

前記共通電極と画素電極とはその一部において絶縁膜を介して互いに重ね合わさり、この重ね合わさった部分により付加容量が形成され、

前記共通電極と前記画素電極とに印加される電圧により、前記液晶層には前記基板に平行な電界が発生することを特徴とする液晶表示装置、

【請求項7】請求項6において、前記共通電極上に前記絶縁膜が形成されていることを特徴とする液晶表示装置、

【請求項8】請求項7において、前記絶縁膜上に前記画素電極が形成されていることを特徴とする液晶表示装置、

【請求項9】請求項6、7または8において、前記共通電極はその表面が自己酸化膜または自己酸化膜で被覆された金属電極によって構成されていることを特徴とする液晶表示装置、

【請求項10】請求項6、7、8または9において、前記液晶表示装置、

This Page Blank (uspto)